

Министерство науки и высшего образования РФ
Правительство города Севастополя
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»
Всероссийское гидробиологическое общество при Российской академии наук
Русское географическое общество
Паразитологическое общество при Российской академии наук

Изучение водных и наземных экосистем: история и современность

Международная научная конференция, посвящённая 150-летию
Севастопольской биологической станции —
Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского
и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий»

Тезисы докладов

13–18 сентября 2021 г.
Севастополь, Российская Федерация

Севастополь
ФИЦ ИНБЮМ
2021

Представленность белкового семейства глутатион-S-трансфераз у мидии *Mytilus galloprovincialis*

Водясова Е. А.¹, Мегер Я. В.², Челебиева Э. С.¹, Андреева А. Ю.¹, Кладченко Е. С.¹

¹ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», Севастополь, Россия

²Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия

eavodiasova@gmail.com

Глутатион-S-трансфераза (далее — GST) является одним из ключевых белков в метаболизме ксенобиотиков и выступает в роли клеточного протектора при различных интоксикациях, гипоксических условиях, заражении организма паразитами и т. д. Тем не менее существует очень мало работ, которые посвящены исследованию генов, кодирующих GST, у морских беспозвоночных. В настоящее время известно три подсемейства глутатион-S-трансфераз — цитозольные, митохондриальные (каппа класс) и микросомальные (MAPEG класс). Цитозольное семейство имеет около 36 классов, представленность которых варьирует у различных организмов, некоторые являются специфичными для растений, животных, грибов и бактерий. Основные классы для многоклеточных животных — theta, omega, sigma, pi, mu и alpha. Показано, что для каждого из них может наблюдаться свой профиль экспрессии в зависимости от негативного фактора или от типа исследуемой ткани. Поэтому изучение представленности глутатион-S-трансфераз в геноме необходимо для комплексного и корректного анализа при токсикологических исследованиях.

Мидия *Mytilus galloprovincialis* L., 1819, являясь важным промысловым объектом, при культивировании подвержена ряду негативных стрессовых воздействий, в том числе дефициту кислорода. В то же время данный моллюск не в полной мере изучен методами геномики и транскриптомики. До этого времени для данного вида было описано только 3 класса цитозольных глутатион-S-трансфераз.

В данной работе мы отсековировали 7 полных транскриптомов *M. galloprovincialis* из тканей жабр моллюсков, которые содержались в нормальных (4 экз.) и гипоксических (3 экз.) условиях (номера GenBank SRR13013753, SRR13013754, SRR13013755, SRR13013756, SRR13013757, SRR13013758 и SRR13013759). В результате было обнаружено 83 транскрипта, которые выявили гомологию к генам, кодирующим GST. На основе нуклеотидных последовательностей с помощью TransDecoder были предсказаны аминокислотные последовательности белка. Филогенетический анализ позволил классифицировать все полученные нуклеотидные последовательности. Для *M. galloprovincialis* впервые были найдены все три подсемейства данного гена GST: митохондриальное (каппа класс), микросомальное (MAPEG класс) и цитозольное (alpha, pi, sigma были известны для данного моллюска ранее; mu, omega, rho, tau, theta обнаружены впервые). Для sigma класса было обнаружено две изоформы. Была изучена экзон-интронная структура каждого гена на основе генома для *M. galloprovincialis* (GCA_900618805.1). Некоторые классы дублированы в геноме. Практически все гены продемонстрировали повышение уровня экспрессии в разной степени в условиях дефицита кислорода. Вероятно, гены, практически лишённые интронов, являются генами «быстрого ответа», так как именно они сильнее всего отреагировали на краткосрочную гипоксию. Полученные данные позволят в дальнейшем изучить экспрессию генов всего семейства GST методами qPCR как в различных тканях моллюска, так и в ответе на различные внешние факторы (загрязнение, кислородное голодание, заражение и т. д.).

Работа выполнена в рамках госбюджетной темы ФИЦ ИнБЮМ № 121030100028-0 и гранта Министерства науки и образования РФ № 14.W03.31.0015.